

# INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

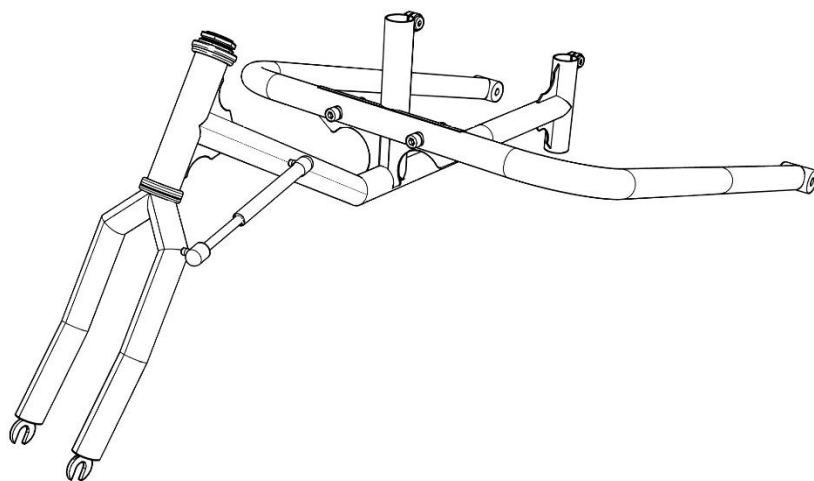
Maestra María de Jesús Gómez Cruz  
Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño  
Periodo: 06/02/17 – 06/03/18

Mtra. Berthana María Salas Domínguez  
Profesora Investigadora No. Eco. 30211

Proyecto: Laboratorio de Pruebas y Simuladores de la Licenciatura  
de Diseño Industrial  
Clave de proyecto: XCAD000354

# CONTENIDO

Introducción.....	3
Objetivos generales.....	4
Actividades realizadas.....	5
Metas alcanzadas .....	6
Resultados y conclusiones .....	8
Recomendaciones .....	8
Bibliografía .....	10



## INTRODUCCIÓN

Este proyecto parte de la necesidad de las personas con parálisis cerebral para desenvolverse en una actividad deportiva acorde a sus necesidades y que tome en cuenta sus limitaciones, brindando un espacio que les permita desarrollar un ambiente recreativo y competitivo.

La parálisis cerebral es un trastorno del movimiento, el tono muscular o la postura que se debe al daño ocurrido al cerebro inmaduro y en desarrollo, con mayor frecuencia, antes del nacimiento. Los signos y síntomas aparecen durante el primer año de vida o los años de preescolar. En general, la parálisis cerebral provoca una alteración en el movimiento asociada con reflejos anormales, flacidez o rigidez de las extremidades y el tronco, postura anormal, movimientos involuntarios, marcha inestable o una combinación de estos.

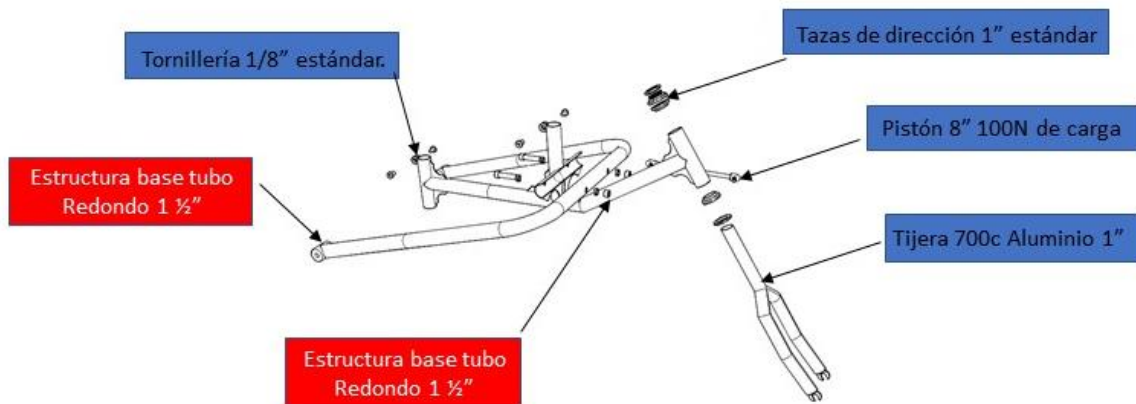
Las personas que tienen parálisis cerebral pueden tener problemas para tragar y, frecuentemente, presentan desequilibrio muscular en los ojos, situación en la cual los ojos no hacen foco en el mismo objeto. Las personas con parálisis cerebral también pueden presentar una menor amplitud de movimiento en varias articulaciones del cuerpo debido a la rigidez muscular.

Por estas razones el deporte era nulo y solo se limitaba a mejorar las capacidades motrices en terapias. Las disciplinas fueron admitiendo este sector de la población al comprobar más beneficios que mal sustentados perjuicios sobre la actividad física que en ellos producía aumento en la espasticidad y en las reacciones asociadas.

Sin embargo, hoy se sostiene, que la práctica deportiva puede generar mejorías en el estado anímico; ayudar a formar relaciones amistosas, y mejorar habilidades psico-cognitivas, además, puede ser un medio que permita desarrollar capacidades psicomotrices. No obstante, para que la persona pueda llevar a cabo alguna actividad física es necesario prestar atención a sus patrones de movimiento, síntomas de espasticidad, equilibrio, dificultad para realizar movimientos finos. Por tanto, el uso de aparatos con el fin de facilitar las actividades son un aditamento necesario.

## OBJETIVOS GENERALES

- Identificar necesidades específicas de la población para desarrollar un prototipo de triciclo "race runner" adaptado a sus condiciones fisiológicas, que cumpla con estándares de calidad comerciales y de un costo de adquisición competitivo en el mercado.
- Establecer tallas, materiales y estructura conforme a necesidades de pacientes. Debe ser apto para entrenamiento constante y con mira a competencias.
- Diseñar una estructura base donde se pueda montar los accesorios correspondientes para su óptimo funcionamiento de forma fácil para facilitar el traslado del mismo.
- Tener en mente a usuarios con capacidades distintas para ser lo más inclusivo en la estructura base.



Desarrollo con compatibilidad con piezas comerciales.

## ACTIVIDADES REALIZADAS

### Investigaciones de campo

- **Medidas antropométricas.** Visita a usuario que practique Race Runner (Nombre en inglés para referirse a la disciplina, “*Corredor de carreras*”). Conocer sus alcances y propiedades motrices.
- **Análisis de Mercado.** Análisis de mercado para ubicar modelos, prestaciones, costos y tendencias que se utilizan en entrenamiento y en competencia.
- **Pruebas.** Observar el desempeño de diferentes triciclos con el fin de observar el trabajo que se tiene en este campo. Valorar cualidades y defectos de estos en desempeño, fiabilidad y practicidad.
- **Archivo.** Documentación con apoyo de video y fotografías en las distintas pruebas de campo realizadas observando desde varios puntos y perspectivas según sea necesario.
- **Análisis.** Síntesis del material recabado para plantear un lineamiento para realizar propuestas a los problemas encontrados. Tomar en cuenta factores como género, edad, estatura, complejión y alcances.
- **Planteamiento.** Partiendo de la síntesis de información, armar el plan de trabajo para realizar la propuesta a materializar iniciando por un despiece de componentes comerciales delimitando únicamente los componentes a realizar (Chasis Y tijera).
- **Propuestas.** Bocetos y análogos consolidando mecanismos que funcionen con la forma propuesta en base de la ergonomía y antropometría analizada previamente.
- **Prototipo.** Generar un prototipo a escala o funcional que ofrezca un aterrizaje materializado de las propuestas.
- **Modelado 3D.** En base a lo recopilado en la prueba realizar un

modelado 3d que permita observar una proximidad a la realidad.

- **Comercial.** En base a los planos constructivos adquirir los componentes necesarios para su funcionamiento.
- **Prototipo funcional.** Generar un prototipo a escala o funcional para poner a prueba lo planteado. Observar los alcances y las mejoras posibles que resulten de este prototipo.



Modelado 3d Prototipo final

## METAS ALCANZADAS

- Se concreta el Triciclo “*Papalani*”.
- Archivo de apoyo que sirve como base para seguir evolucionando este proyecto, teniendo como base los alcances y las capacidades de los usuarios de *Papalani*.
- Se obtuvieron materiales y piezas comerciales de gama alta, hechos a medida para las funciones que se requieren.
- En base a un presupuesto se fabricó de la mejor manera el triciclo y los prototipos necesarios, así como la obtención de los accesorios comerciales.
- En base a los requerimientos de competitividad de los deportistas se desarrolló *Papalani*, cumpliendo los requerimientos solicitados.
- Con un centro de gravedad bajo y estable gracias a una distancia de ejes con inclinación que favorece la movilidad al caminar o correr.
- Mejoras en los apoyos, principalmente el asiento el cual no aportaba un descanso cuando se estaba estático, permitiendo libertad de movimiento al correr y que permite prestaciones ya implementadas en el mercado.
- Inclusión de piezas estándares y comerciales en el armado final permitiendo bajar costos en producción o personalizarlo según comodidades de los usuarios, así como generar campo a desarrollo de accesorios propios de la marca.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Con mira a usuarios que utilizan silla de rueda para desplazarse, Papalani permite a estos usuarios montarlo de forma sencilla y rápida haciendo ajustes finales en la altura de asiento y pechera, así como ángulos de inclinación de los mismos. Es por esto que Papalani permite suavidad en el montaje y en el uso por entrenamiento o recreación.

**Papalani** es altamente recomendado para usuarios con:

- Parálisis cerebral u otras discapacidades que afectan la movilidad y el equilibrio, ejemplos:
  - distrofia muscular
  - enfermedad de Parkinson
  - amputaciones.

Usuarios que quieran mejorar sus tiempos en competencia, así como hacer ejercicio al aire libre (se recomienda su uso de 3 años en adelante).

Dónde se puede usar el *Papalani*

- Al aire libre
- Pistas de atletismo
- En la calle.

*Papalani* está diseñado para múltiples actividades, que incluyen movilidad básica, juegos, paseos familiares, deporte y educación física.

Al igual que muchas actividades y disciplinas deportivas logran ser de bajo impacto es apto para el entrenamiento constante, competición o simplemente como actividad recreacional. Es importante incentivar al apoyo y una guía adecuada para disfrutar de su funcionamiento.



## CONSIDERACIONES FINALES

Es necesario decir que cualquier proyecto que tiene como fundamento apoyar a un sector de la población el cual tiene alcances diferentes siempre es un reto muy satisfactorio poder enfrentar y salir adelante. Sin duda las herramientas brindadas por antecesores en este tema se agradecen, aunque aún falta mucho material por seguir recopilando y analizando para que con el tiempo se logre ofrecer productos más certeros a los distintos sectores de la población.

Retos de tramites institucionales y un paro que pauso mucha de la actividad académica obliga a usar lo que mejor nos dio la universidad, investigar por cuenta propia y administrar los recursos con los que se contaba. Ahora es de vital importancia que este trabajo que apenas comienza pueda seguir evolucionando para el bien de los usuarios y que ellos logren sentirse incluidos en una sociedad que avanza en ser equitativa e inclusiva con todos los sectores de la población.

Valorar los conocimientos y las herramientas brindadas por la institución para aportar lo mejor en cada proyecto es importante para generar productos de calidad humana y con mira hacia el futuro que aportan las personas involucradas en esfuerzos como estos.

FUENTES CONSULTADAS  
(11/03/2018)

*www.ccpsa.ca*

*www.conade.gob.mx*

*www.fundaciononce.org*

*www.paralimpicos.sportec.es*

*www.uscpaa.org*

*www.boccas.biz/portfolio/racerunner*

*http://tienda.benotto.com*

*https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cerebral-palsy*

*http://www.racerunning.org/*